数値地図50mメッシュをEEM-RTMデータに変換するツール

取扱説明書

株式会社EEM 2011年12月

１．概要

本ツールは国土地理院発行の数値地図50mメッシュデータをEEM-RTM用データに変換するツールです。
一つのメッシュをEEM-RTMの一つの地面に変換します。さらに、地面から一定の高さの観測面を作成します。
処理時間を短縮するためにデータを簡略化する機能があります。
海面はデータに変換しません。
地球の周囲4万kmの球と仮定し、その球面効果を考慮します。
本ツールは主に山岳回折を計算することに使用します。

２．準備

(1)メッシュデータ

50mメッシュデータ（以下DEMファイル:Digital Elevation Model）をCDからハードディスクにコピーします。フォルダは例えば　C:¥Program Files¥GSI50M¥DATA　とし、CDのDATAフォルダ以下をすべてコピーします。

(2)変換ツール

本変換ツールdem2rtm.exeファイルを　C:¥Program Files¥GSI50M　にコピーします。

３．使用法

(1)コマンドプロンプト起動

コマンドプロンプトを起動します。([スタート][すべてのプログラム][アクセサリ][コマンドプロンプト])
作業フォルダに移動します。（以下 > はプロンプトをあらわします）
> cd ¥progra~1¥GSI50M

(2)変換用データ編集

変換用データをエディタ(例えばメモ帳)で編集します。ファイル名と拡張子は任意です。
> notepad *mydata*
または
> notepad *myfolder/mydata*　　(別のフォルダにあるとき)

変換用データは以下の通りです。

表1　変換用データ

1 35.37.30 139.45.00	基準点あり/なし=1/0、基準点の緯度、基準点の経度(注1)
50	地上高(単位m、観測面の地面からの高さ、全データで共通)
533935 100	地図番号(6桁の整数)とメッシュサイズ(50,100,200,400のいずれか、単位m)(注2)
533936 200	以下任意個数のデータを並べる(注3)

(注1)
基準点が座標の原点(0,0)になります。その点の緯度と経度を入力します。書式は「度.分.秒」です。
基準点を設定しないときは"0 "と任意の文字列を入力します。この場合、最初の地図の左下が原点になります。
基準点を設定したときはその位置に送信アンテナが作成されます。
(注2)
地図番号は6桁の整数で、最初の4桁が地域(20万図)、最後の2桁が地図(2.5万図)の番号をあらわします。
地図番号の実際の対応については、数値地図付属の地図を参考にして下さい。
一つの地図の大きさは緯度方向40分、経度方向1度であり、200X200メッシュから成ります。単位メッシュの大きさは約50m四方で、したがって地図の大きさは約10km四方です。
一枚の地図は40000メッシュから成り、データ量が多くなりますので、メッシュサイズを適当に拡大し、データ量を減らします。特に、送信点の近くと平野部は電界分布が単純ですので、小さいメッシュは必要ありません。
(注3)
プログラム上は地図の数とデータの総量に上限はありません。

(3)変換

DEMファイルをEEM-RTMデータに変換します。
> dem2rtm < *mydata*
または
> dem2rtm < *myfolder/mydata*　　(別のフォルダにあるとき)

ウィンドウ上に以下のようなメッセージが表示され、EEM-RTMデータdem2rtm.rtmファイルが作成されます。

1 533935 2	通し番号(=1,2...)、地図番号、メッシュ短縮率(50mとの比)
2 533936 4	同上
output : dem2rtm.rtm	出力ファイル名
no. of data = 11515 / 12500	海を除くメッシュ数 / 全メッシュ数

地図番号が存在しない場合と、メッシュサイズが上記以外の場合はエラーメッセージを出して処理を中

止します。
ファイル名 dem2rtm.rtm は固定です。必要なら変換後に名前を変えて下さい。

(4)EEM-RTM データ入力

EEM-RTM を起動し、上で作成したデータ(dem2rtm.rtm)を開きます。
その他、入力・編集するデータは下記のものです。
・送信点（位置、送信アンテナ特性、送信電力）
・観測面の受信アンテナ特性。[オプション][アンテナ一律指定]を使用します。初期状態では無指向性、垂直偏波になっています。

データ量が多いので、画面再描画に時間がかかることに注意して下さい。

(5)EEM-RTM 計算

[計算条件]をクリックします。
設定は下の図を参考にして下さい。
通常計算するものは、直接波、地面の反射波(一回反射波)、回折波(山岳回折波)です。
地面の反射波を計算するには、[最大反射回数]を 1 にします。
[緯度方向分割数]の最適値はモデルの大きさによります。計算結果を見て、適当に調整して下さい。なお、計算時間はこの値の 2 乗に比例します。
回折波を計算するには[回折波のみ]を選択して下さい。[回折＋反射]は計算時間が非常にかかりますので実用的ではありません。なお、[回折波を近似計算する]を ON にして下さい。これを OFF にすると計算時間はかかりますが、計算結果はほとんど変わりません。
[減衰定数]は大気・雨などの減衰に使用できますが、通常は 0 を代入して下さい。

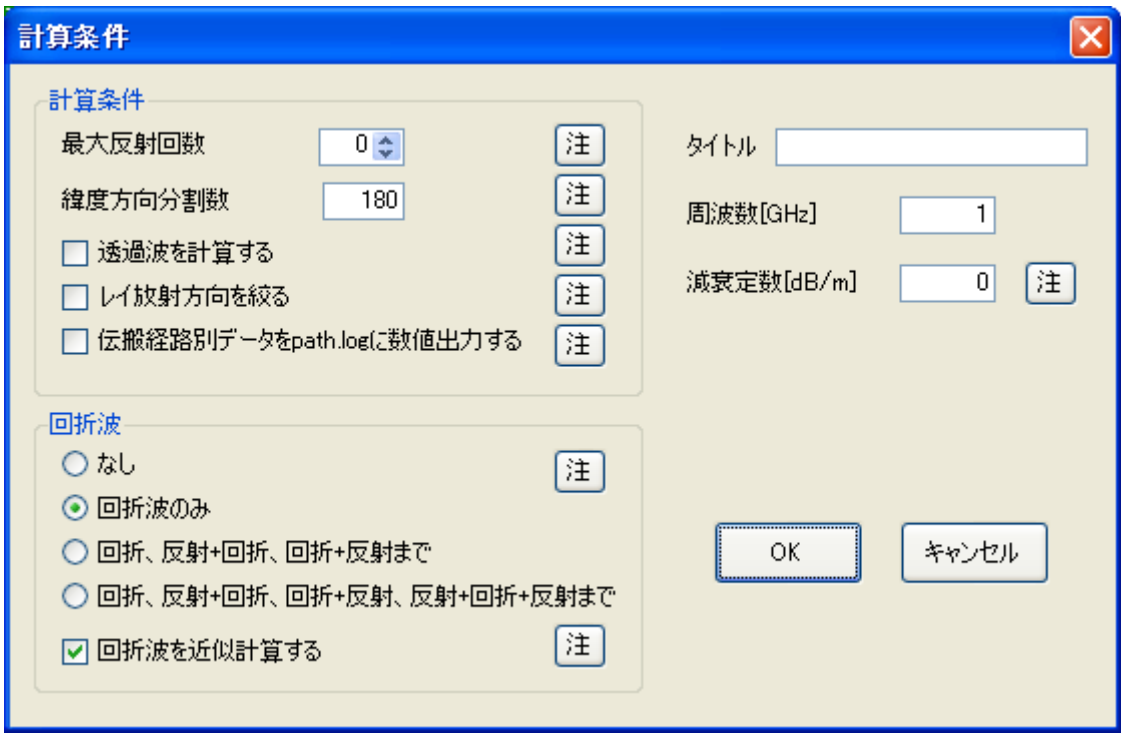

図 1　計算条件

地面の材質については既定値(比誘電率=10, 導電率=0.1[S/m])が代入されています。これを一括変換するには、[設定][物性値編集]で最初の材質を変更します。ただし、直接波と回折波は地面の材質を使用し

ませんので、反射波を指定しないときは、計算結果は変わりません。

周波数は回折波の大きさ、反射波の大きさ(導電率が非0のとき)、位相に影響します。

(6)EEM-RTM ポスト処理

ポスト処理では[3-1　観測面の分布図]を使用します。設定は図2を参考にして下さい。
なお、データ量が多い場合は"2D プロット"は時間がかかりますので注意して下さい。
図3に図形表示の一例を示します。

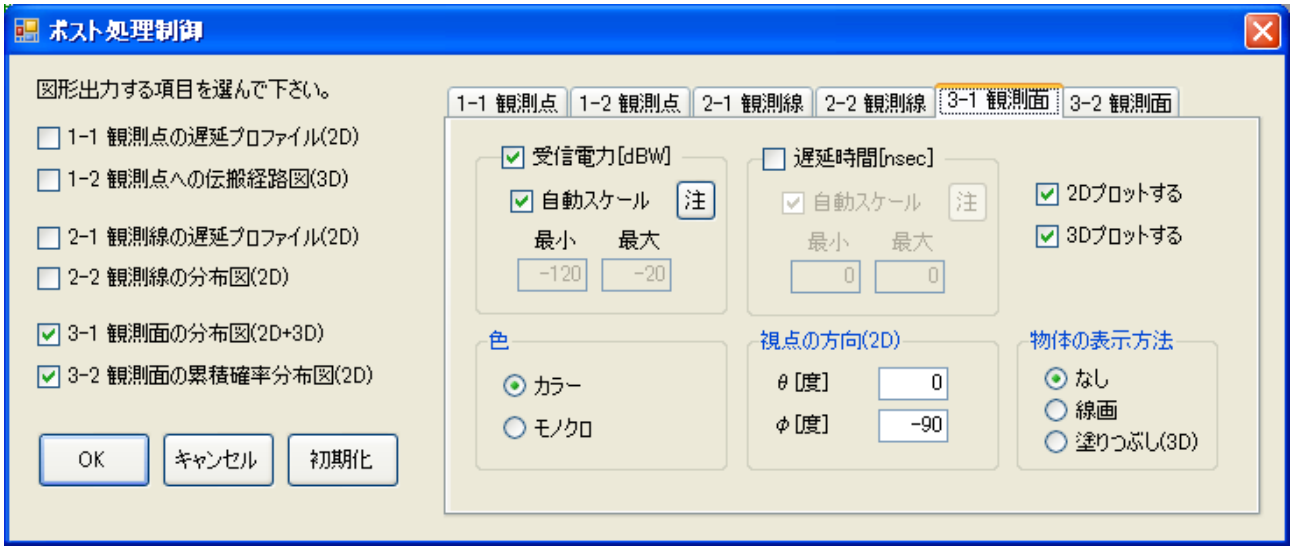

図2　ポスト処理制御

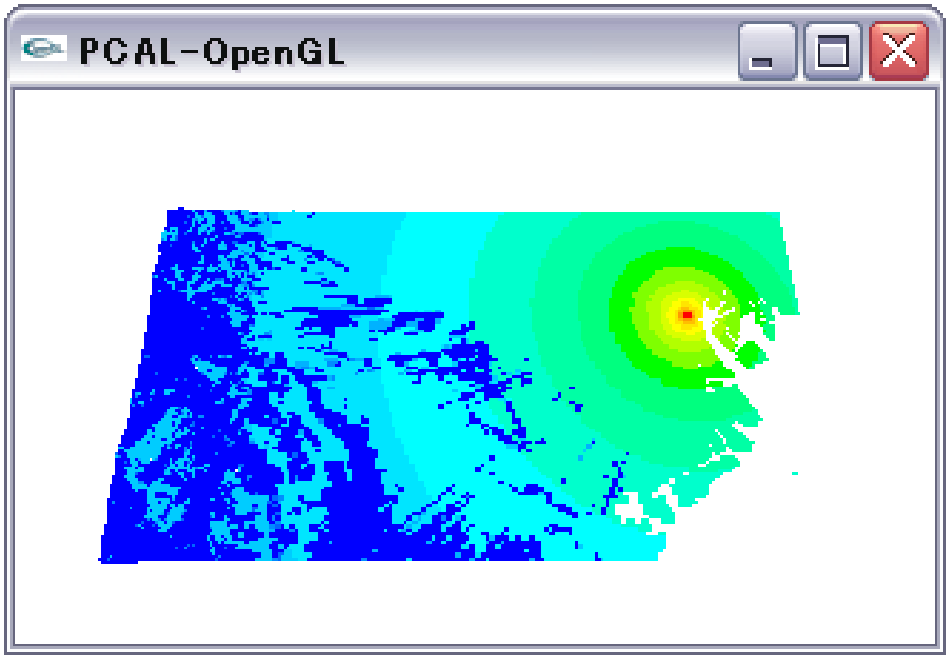

図3　受信電力分布図(3D)